

04.09.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2002年 9月 9日

REC'D 23 OCT 2003

出願番号  
Application Number:

特願2002-262887

WIPO PCT

[ST. 10/C]:

[JP2002-262887]

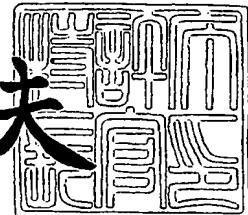
出願人  
Applicant(s):

和泉電気株式会社

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

2003年10月 9日

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 09B0270051  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01H 13/02  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内  
【氏名】 石井 崇  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内  
【氏名】 藤本 正司  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内  
【氏名】 藤谷 繁年  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内  
【氏名】 境井 貴行  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内  
【氏名】 松本 敦  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号 和泉電気株式会社内  
【氏名】 福井 孝男

**【特許出願人】****【識別番号】** 000000309**【氏名又は名称】** 和泉電気株式会社**【代表者】** 船木 俊之**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 000538**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【ブルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 操作部とスイッチ部とを互いに取り外す力が、前記スイッチ部内の第1の接点と第2の接点との間を引き離すスイッチ装置。

【請求項 2】 前記操作部は、前記第1の接点と第2の接点との間の開閉を行うための操作力を外部から受けて移動して前記スイッチ部へ伝える押釦部を含み、

前記取り外す力は、前記押釦部の移動方向を中心として回動させることによって与えられる請求項1に記載のスイッチ装置。

【請求項 3】 前記移動方向を中心として回動する前記取り外す力は、前記押釦部によって、前記操作力と同じ方向に変換して前記スイッチ部へ伝えられる請求項2に記載のスイッチ装置。

【請求項 4】 前記押釦部と前記スイッチ部とは互いに螺旋状に係合することによって前記変換を行う請求項3に記載のスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、操作部とスイッチ部とが互いに着脱自在なスイッチ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

操作部をスイッチ部（他に接点部やコンタクト部とも称される）に自在に着脱可能なスイッチ装置が従来よりある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平01-241723号公報（第8図）

【0004】

また、このようなスイッチ装置において、操作部をスイッチ部から取り外した状態で、スイッチ部内の一対以上の接点が互いに離れた状態（開）の押釦スイッ

チがある。この種のスイッチは例えば非常停止用押釦スイッチなどに適用されている。

### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、過電流等によって一対以上の接点が互いに溶着して、操作部をスイッチ部から取り外しても、一対の接点が互いに接触しているという問題点が考えられる。例えば非常停止用押釦スイッチに適用されている場合、操作部がスイッチ部から取り外されているにもかかわらず、一対の接点が互いに接触していると、操作対象の工作機械などが動作可能な状態になっていることになる。

### 【0006】

本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、一対の接点が互いに溶着しても、操作部とスイッチ部とを互いに取り外した状態で確実に引き離すスイッチ装置を得ることを目的とする。

### 【0007】

#### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の課題解決手段は、操作部とスイッチ部とを互いに取り外す力が、前記スイッチ部内の第1の接点と第2の接点との間を引き離す。

### 【0008】

請求項2に記載の課題解決手段において、前記操作部は、前記第1の接点と第2の接点との間の開閉を行うための操作力を外部から受けて移動して前記スイッチ部へ伝える押釦部を含み、前記取り外す力は、前記押釦部の移動方向を中心として回動させることによって与えられる。

### 【0009】

請求項3に記載の課題解決手段において、前記移動方向を中心として回動する前記取り外す力は、前記押釦部によって、前記操作力と同じ方向に変換して前記スイッチ部へ伝えられる。

### 【0010】

請求項4に記載の課題解決手段において、前記押釦部と前記スイッチ部とは互いに螺旋状に係合することによって前記変換を行う。

**【0011】****【発明の実施の形態】**

図1～図4は本発明の実施の形態におけるスイッチ装置を示す内部構造図である。図示のスイッチ装置は非常停止用押釦スイッチである。

**【0012】**

このスイッチ装置は、互いに着脱自在な操作部aとスイッチ部bとで構成される。操作部とは、外部（例えば操作者）から操作力を受けてスイッチ部へ伝える部分である。スイッチ部とは、操作部からの操作力を受けて、この操作力に基づいて複数の接点の間の開閉を行う部分である。スイッチ部は接点部やコンタクト部とも称されている。

**【0013】**

まず、操作部aの構成について説明する。操作部aは操作部本体a1と押釦部a3とを含んで構成される。押釦部a3は形状が例えば略円柱であり、押釦部a3の一端側の上面は外部からの操作を受け、押釦部a3の他端側には押釦部a3の側面から突出した円柱形状の突起a4が設けられている。また、操作部本体a1の側面の下側には、操作部本体a1をスイッチ部bに回動して嵌め込むためのL字形の2つのガイド溝a2が設けられている。

**【0014】**

さらに操作部aについて図5及び図6を用いて詳しく説明する。図5は操作部aの上面図であり、Y-Y切断線における断面図を図6に示す。図5に示すように、押釦部a3の上面側には扇形の凸部a9が設けられ、凸部a9は操作部本体a1の扇形の凹部a8に収容して設けられている。これによって、中心軸Xを中心として操作部本体a1が回動されると、これに伴って押釦部a3も回動するよう保持されている。また、図6に示すように、バネa5の付勢力によって操作部本体a1の内壁から突出する係止部a6が設けられ、操作部本体a1の側面から突出する係止部a7が設けられている。これによって、操作者が上方から中心軸Xに沿って押釦部a3の上面を所定以上の操作力で押すと、押釦部a3はこの操作力を受けて係止部a6, a7（図6参照）が外れて中心軸Xの方向に移動可能に保持されている。

### 【0015】

次にスイッチ部bの構成について説明する。スイッチ部bは、スイッチ部本体b1、接点軸b5、コイルバネb10、端子片b11を含んで構成されている。スイッチ部本体b1には、スイッチ部本体b1の内部空間を水平方向に区切る区切保持部b3が一体成形されている。区切保持部b3の中央部には、中心軸Xに沿って貫通する四角形状の貫通孔b4が設けられている。スイッチ部本体b1の内壁の区切保持部b3より上側には、操作部aのガイド溝a2に係合する2つの係合突起b2が一体成形されている。

### 【0016】

接点軸b5は貫通孔b4に挿入可能な四角形状であり、四角形状の貫通孔b4に通して設けられる。これによって、接点軸b5は中心軸Xの方向に移動可能であって中心軸Xを中心に回動しないようにスイッチ部本体b1内に保持される。接点軸b5の上端には押釦部受けb6が設けられている。押釦部受けb6は筒状であり、上方から押釦部a3の先端部が挿入される。押釦部受けb6の側面には、突起a4が係合するための、図示のような中心軸Xを中心として回動しながら操作部a側からスイッチ部b側へ向かう形状（螺旋状）のガイドb7が設けられている。接点軸b5の下端には橋絡片b8の中央部が取り付けられている。橋絡片b8は例えば銅などの導電性の材質であり、両端には可動接点b9が取り付けられている。橋絡片b8と区切保持部b3との間の接点軸b5には、これらの間を引き離す方向の付勢力が働くコイルバネb10が取り付けられている。

### 【0017】

2つの端子片b11の一端は、スイッチ部本体b1の外部に露出し、端子片b11の他端には固定接点b12が取り付けられている。また、端子片b11は固定接点b12が可動接点b9に対向するように設けられている。

### 【0018】

可動接点b9及び固定接点b12は接触抵抗を抑えるため、例えば金などの金属である。このような金属は過電流等によって溶着しやすい。

### 【0019】

また、ここでは、操作部aがパネル（図示せず）に取り付けられている。

**【0020】**

次に、動作について説明する。まず、図1のスイッチ部bが操作部aから取り外されている状態において、コイルバネb10によって橋絡片b8と区切保持部b3との間が引き離され、接点軸b5は下方に移動し、可動接点b9と固定接点b12とが引き離された状態（開）になっている。この状態から、操作者はガイド溝a2の入り口に係合突起b2を挿入し、ガイドb7の入り口に突起a4を挿入するように、スイッチ部bを下方から操作部aに嵌め込む（図2）。

**【0021】**

次に、操作者は中心軸Xを中心にしてスイッチ部本体b1を方向C1へ回す。上述のように押釦部a3は操作部本体a1に対して中心軸Xを中心に回動しないよう構成されており、スイッチ部本体b1を方向C1へ回すと、突起a4は螺旋状のガイドb7内を相対的に動く。これによって突起a4は押釦部受けb6を上方へ移動させ、これに伴い、可動接点b9も上方へ移動する（図3）。操作者がスイッチ部本体b1を回しきると、可動接点b9が固定接点b12に接触した状態（閉）になる（図4）。以上のようにして、スイッチ部bが操作部aに取り付けられる。

**【0022】**

スイッチ部bを操作部aから取り外す場合は、取り付ける場合の逆動作である。すなわち、図4のスイッチ部bが操作部aに取り付けられている状態において、操作者は中心軸Xを中心にしてスイッチ部bを逆の方向C2へ回す。

**【0023】**

スイッチ部本体b1が回動すると、突起a4は螺旋状のガイドb7内を相対的に動き、押釦部受けb6を下方へ移動させ、これに伴い、可動接点b9も下方へ移動して固定接点b12から離れた状態（開）になる（図3）。操作者がスイッチ部本体b1を回しきり、係合突起b2及び突起a4がそれぞれガイド溝a2及びガイドb7の入り口に到達し（図2）、操作部aをスイッチ部bから上方へ取り外す（図1）。この状態で、コイルバネb10は、可動接点b9と固定接点b12との間を常に引き離す付勢力を与えることで、開の状態を保つ。

**【0024】**

以上のように、スイッチ部 b を操作部 a に取り付けたり取り外したりする力は、押釦部 a 3 の移動方向（中心軸 X）を中心としてスイッチ部 b のスイッチ部本体 b 1 を回動させることによって与えられる。

#### 【0025】

また、スイッチ部 b が操作部 a に取り付けられた状態で、このスイッチ装置は周知の非常停止用押釦スイッチと同様の機能を果たす。すなわち、図 4 の状態で操作者が上方から中心軸 X に沿って押釦部 a 3 の上面を所定以上の操作力で押すと、押釦部 a 3 はこの操作力を受けて係止部 a 6, a 7 (図 6 参照) が外れて押釦部 a 3 が下方へ移動し、この操作力をスイッチ部 b へ伝える。スイッチ部 b は操作部 a からの操作力を押釦部受け b 6 で受け、この操作力が橋絡片 b 8 を下方へ移動させて可動接点 b 9 と固定接点 b 12 との間を引き離して開の状態になる。この状態から元に戻すには、操作者が押釦部 a 3 を上方へ引き上げることによって図 4 の状態に戻り、可動接点 b 9 と固定接点 b 12 との間が閉の状態になる。

#### 【0026】

以上のように、押釦部 a 3 の移動方向を中心に回動して与えられる、スイッチ部 b を操作部 a に取り付けたり取り外したりする力は、突起 a 4 のガイド b 7 への螺旋状の係合によって、押釦部 a 3 の移動方向へ変換されて可動接点 b 9 を上下移動させる。

#### 【0027】

以上の本実施の形態によれば、操作部 a とスイッチ部 b とが互いに着脱自在なスイッチ装置において、スイッチ部 b を操作部 a から取り外す力を利用して、この力が可動接点 b 9 と固定接点 b 12 との間を引き離す構成にしたので、可動接点 b 9 と固定接点 b 12 とが互いに溶着していても、上記の取り外す力を適切にすることで可動接点 b 9 と固定接点 b 12 との間を確実に引き離すことができる。これによって、例えば非常停止用押釦スイッチに適用されている場合、可動接点 b 9 と固定接点 b 12 とが互いに溶着していても、スイッチ部 b が操作部 a から取り外された状態で、可動接点 b 9 と固定接点 b 12 との間が引き離されているので、操作対象の工作機械などが動作不可能な状態に保つことができる。

**【0028】**

また、図示の構成では、スイッチ部bを操作部aから取り外す際に、押釦部a3を用いて可動接点b9と固定接点b12との間を引き離す構成にしているが、他の実施の形態として押釦部a3以外の別の部材を用いて可動接点b9と固定接点b12との間を引き離す構成にしてもよい。しかしながら望ましくは、図示するようにスイッチ部bを中心軸X（押釦部a3の移動方向）を中心として回動して操作部aから取り外す構成がよい。このように構成すれば、操作部aやスイッチ部bの構成を簡素化、小型化できる。さらに、押釦部a3によって中心軸Xを中心に回動して与えられる取り外す力を操作力と同じ方向に変換されることで、押釦部a3は、操作力をスイッチ部bへ伝えるのと同様にして取り外す力をスイッチ部bへ伝えることができ、構成が簡単になる。具体的には、図示のように押釦部a3がスイッチ部bの押釦部受けb6へ螺旋状に係合することで、ネジと同様の作用により、非常に簡単な構成で、中心軸Xを中心として与えられる取り外す力を操作力と同じ方向に変換して可動接点b9と固定接点b12との間を引き離すことができる。

**【0029】**

また、図1及び図4に示すように、操作部aをスイッチ部bに取り付けたり取り外したりすると、可動接点b9と固定接点b12との間の開閉の状態が変化するので、端子片11に電気的に接続されている外部のシステム（図示せず）が操作部aがスイッチ部bに着脱されたかどうかを知ることができる。

**【0030】**

なお、本発明は図示するものに限らない。例えば、上述のように操作部aをスイッチ部bから取り外す力を押釦部a3以外の別の部材によって可動接点b9と固定接点b12との間を引き離す構成にしてもよい。また、図ではb接点のスイッチ装置を示したが、a接点のスイッチ装置に適用してもよい。また、非常停止用押釦スイッチ以外のスイッチに適用してもよい。さらに、操作部aとスイッチ部bとは互いに取り外されればよく、上述のように操作部aがパネル（図示せず）に取り付けられていて、スイッチ部bを回動させることによってスイッチ部bを操作部aから取り外してもよいし、スイッチ部bがパネル（図示せず）に取り

付けられていて、操作部aを回動させることによって操作部aをスイッチ部bから取り外すように構成してもよい。

### 【0031】

#### 【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、操作部とスイッチ部とを互いに取り外す力を利用して第1接点と第2接点との間を確実に引き離すことができる。

### 【0032】

請求項2に記載の発明によれば、取り外す力が押釦部の移動方向を中心として回動させることによって与えられるので、構成を簡素化、小型化できる。

### 【0033】

請求項3に記載の発明によれば、押釦部が操作力と同様にして上記の取り外す力をスイッチ部へ伝えることができるので、構成を簡素化できる。

### 【0034】

請求項4に記載の発明によれば、螺旋状の構造によって、構成をさらに簡素化できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態のスイッチ装置を示す内部構成図である。

【図2】 本発明の実施の形態のスイッチ装置を示す内部構成図である。

【図3】 本発明の実施の形態のスイッチ装置を示す内部構成図である。

【図4】 本発明の実施の形態のスイッチ装置を示す内部構成図である。

【図5】 本発明の実施の形態の操作部を示す上面図である。

【図6】 本発明の実施の形態の操作部を示す断面図である。

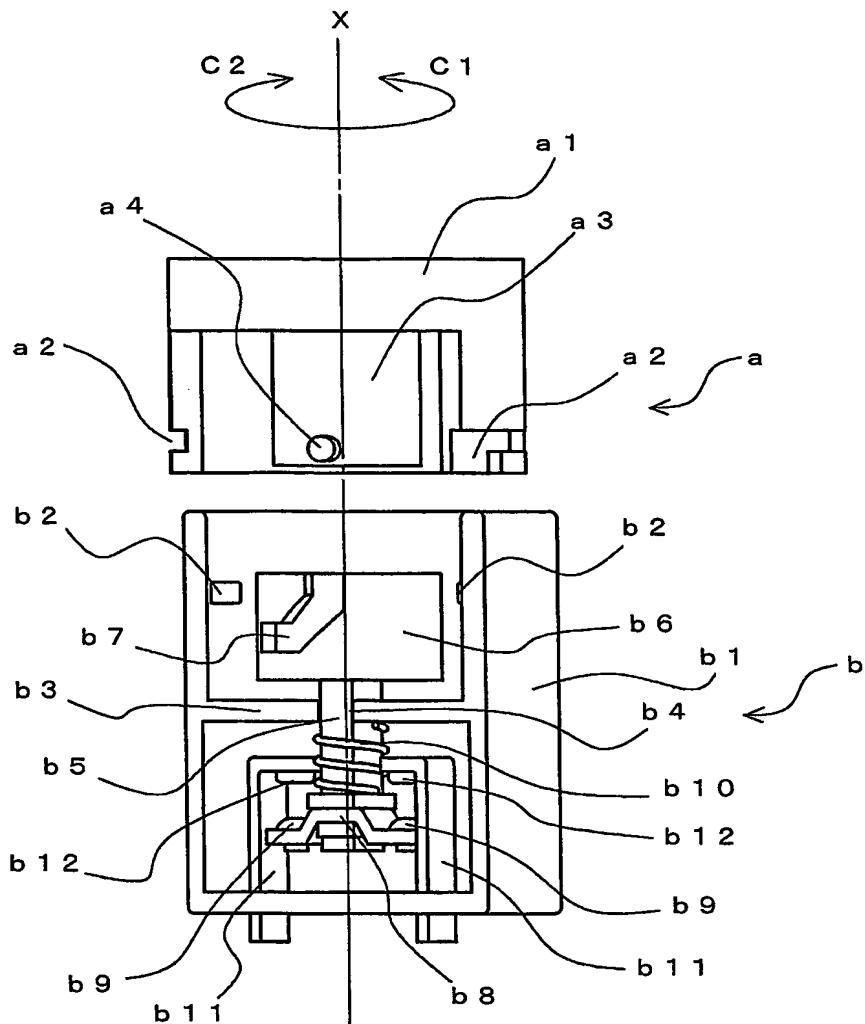
#### 【符号の説明】

a 操作部、a3 押釦部、b スイッチ部、b9 可動接点、b12 固定接点。

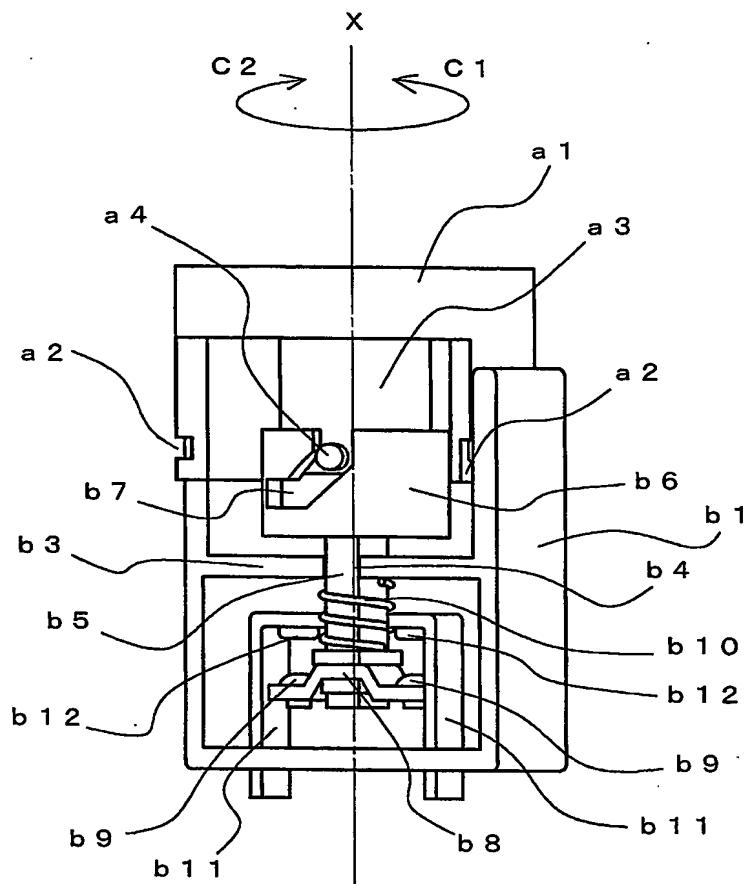
【書類名】

図面

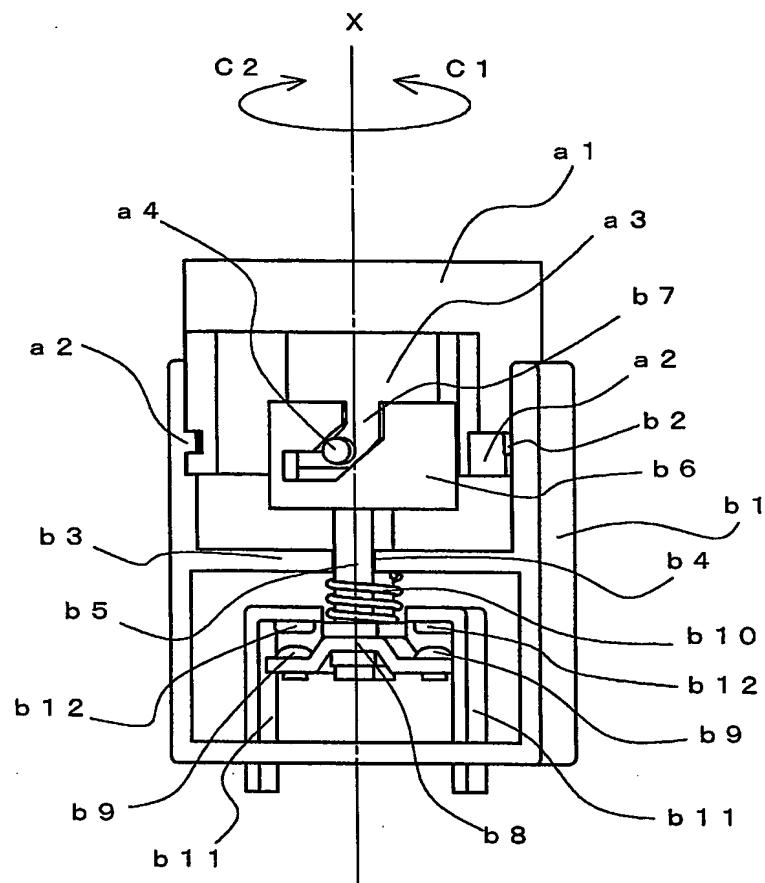
【図1】



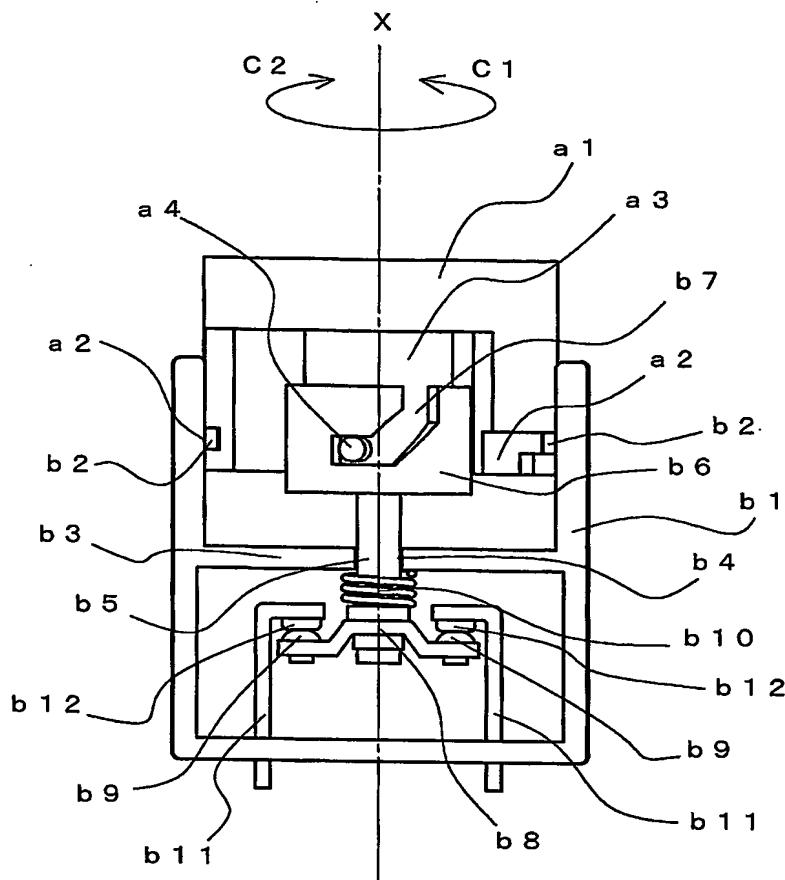
【図2】



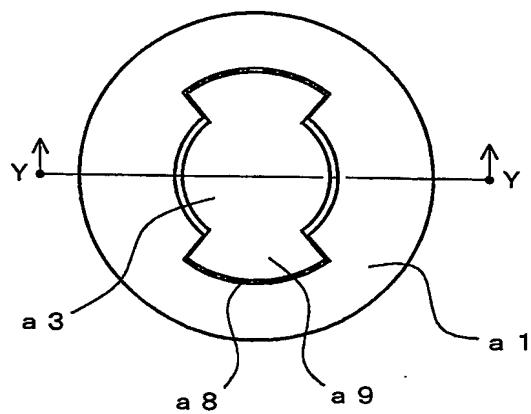
【図3】



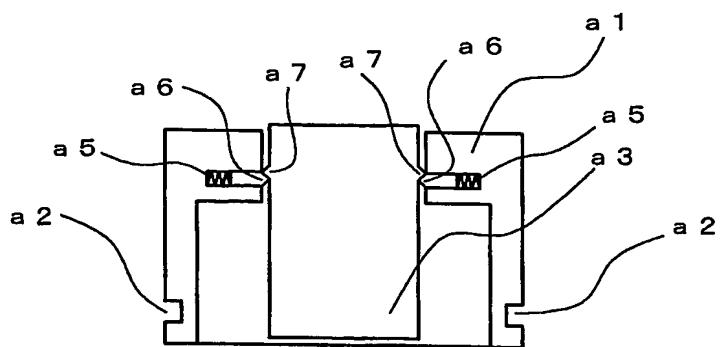
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 一対の接点が互いに溶着しても、操作部とスイッチ部とを互いに取り外した状態で確実に引き離すスイッチ装置を得る。

【解決手段】 スイッチ部 b を回して操作部 a から取り外す力がスイッチ部 b 内の可動接点 b 9 と固定接点 b 12 との間を引き離す。このように、操作部 a をスイッチ部 b から取り外す力を利用して可動接点 b 9 と固定接点 b 12 との間を確実に引き離すことができる。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-262887
受付番号	50201346886
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 9月18日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成14年 9月 9日
-------	-------------

次頁無

特願2002-262887

出願人履歴情報

識別番号

[000000309]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1994年10月14日

住所変更

大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号  
和泉電気株式会社